

# **PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE ELASTIC SHEET FOR MANUFACTURING ELECTRONIC PART AND MANUFACTURE OF LAMINATED TYPE CHIP PART**

**Patent number:** JP3276710 (A)

**Also published as:**

**Publication date:** 1991-12-06

JP2979330 (B2)

**Inventor(s):** SHIOZAWA KEISHIN; TOSAKA SHOICHI; TAKAHASHI AKIRA

**Applicant(s):** TAIYO YUDEN KK

**Classification:**

**- international:** H01G4/12; H01G4/30; H01G4/12; H01G4/30; (IPC1-7): H01G4/12; H01G4/30

**- european:**

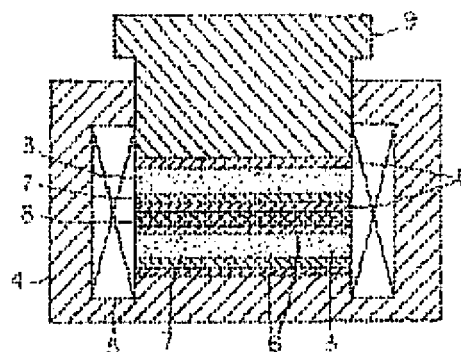
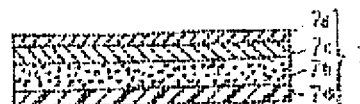
**Application number:** JP19900075473 19900327

**Priority number(s):** JP19900075473 19900327

## **Abstract of JP 3276710 (A)**

**PURPOSE:** To equalize pressure in the presence of an elastic material layer on contact bonding by interposing a pressure-sensitive adhesive elastic sheet for manufacturing an electronic part with the elastic material layer and a pressure-sensitive adhesive layer, contact-bonding the superposed body of ceramic green sheets with circuit element films and forming a contact-bonded laminate.

**CONSTITUTION:** The slurry of a ceramic material using polyvinyl butyral as a binder is formed through a doctor blade method, etc., in a ceramic green sheet. Forty ceramic green sheets with inner electrode coating are superposed, thus forming a superposed body 3. These superposed bodies 3, 3 are received in the forms 5 of the bottom force 4 of a mold, but release paper 6 is spread on the bottom of the bottom force 4 at that time, and pressure-sensitive adhesive elastic sheets 7 for manufacturing an electronic part are stacked onto the release paper 6. A base material film 7a, an elastic material sheet 7b and a foamed pressure-sensitive adhesive layer 7c are laminated by adhesives, etc., in the pressure-sensitive adhesive elastic sheet 7 for manufacturing the electronic part, a separator 7d easily peelable on nonuse is formed onto the foamed pressure-sensitive adhesive layer 7c, and the sheet 7 is used by peeling the separator 7d.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-276710

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>H 01 G 4/12  
4/30

識別記号

3 6 4  
3 1 1 Z  
3 1 1 F

庁内整理番号

7135-5E  
7924-5E  
7924-5E

⑭ 公開 平成3年(1991)12月6日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子部品製造用粘着剤付弾性材シート及び積層型チップ部品の製造方法

⑯ 特 願 平2-75473

⑰ 出 願 平2(1990)3月27日

⑱ 発 明 者 塩 澤 啓 進 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 登 坂 正 一 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内  
 ⑳ 発 明 者 高 橋 彰 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内  
 ㉑ 出 願 人 太陽誘電株式会社 東京都台東区上野6丁目16番20号  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 佐 野 忠

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子部品製造用粘着剤付弾性材シート及び積層型チップ部品の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 弾性材層と、粘着剤層を少なくとも有する電子部品製造用粘着剤付弾性材シート。

(2) 粘着剤層は発泡性材層を介して設けられていることを特徴とする請求項1記載の電子部品製造用粘着剤付弾性材シート。

(3) 弾性材層は分離可能に設けられていることを特徴とする請求項1又は2記載の電子部品製造用粘着剤付弾性材シート。

(4) 複数の電子回路要素塗膜を形成したセラミックグリーンシートを複数枚重ねた重ね体の少なくとも1つを圧着することによりそれぞれの重ね体の圧着積層体を形成し、該圧着積層体を個々の回路単位毎に分割するダイシングを行う工程を経て積層型チップ部品を得る積層型チップ部品の製造方法において、上記圧着しようとする重ね体毎

に請求項1ないし4いずれかに記載の電子部品製造用粘着剤付弾性材シートをそれぞれの圧着積層体に粘着剤層が接合するように介在させて圧着することを特徴とする積層型チップ部品の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、積層型チップ部品として例えば積層型コンデンサを得る際に、複数の内部電極塗膜を形成したセラミックグリーンシートの複数枚を重ね合わせた重ね体を圧着して圧着積層体とするときの圧着方法を改善した積層型チップ部品の製造方法及びこれに用いる電子部品製造用粘着剤付弾性材シートに関する。

(従来技術)

セラミックグリーンシートは、積層セラミックコンデンサを得る場合等に用いられるものであって、セラミックの原料粉末を樹脂等のバインダーと混合しシート状に成形したものである。これを積層セラミックコンデンサにするには、その複数枚がその主面に電極を形成してから積層されて焼

成される。

ところで、積層セラミックコンデンサの寸法は数ミリメートル単位であるので、これらが一度に多数得られるように、多数の内部電極塗膜を形成した大きなセラミックグリーンシートを積み重ね、この重ね体をさらに多数組重ねて圧着し、得られたそれぞれの圧着積層体を個々のコンデンサの単位に分割してから焼成することが行われている。

この際、重ね体の相互の間及び両端には離型紙が挟み込まれ、相互に融着したり、プレス機のプレス面にセラミックグリーンシートが付着しないようにしている。また、圧着積層体を分割するときは、分割した個別体が離散しないように、粘着シートに圧着積層体の一端面を接着させた後、カッターで裁断する、いわゆるダイシングを行っている。

このようにセラミックグリーンシートの重ね体相互間に離型紙を挟んで圧着する工程と、これにより得られた個々の圧着積層体に粘着シートを接着させてダイシングをする工程を行なうと、前者

の工程でプレス機が必要となるのみならず、後者の工程でも圧着積層体と粘着シートとの接着を確実にするためにプレス機が必要となり、これらの工程を連続的に行おうとすると2台のプレス機が必要となる。また、これらのプレス機で作業を行う場合には金型にセラミックグリーンシートの重ね体あるいは圧着積層体を装着する手間が必要となり、粘着シートの接着工程を必要とすることと併せ、作業能率を悪くする。

このような欠点を改善するために、セラミックグリーンシートの重ね体をその一端及びそれぞれの重ね体の間に粘着シートを介在させて金型に装着し、プレス機でプレスした後、得られた個々の圧着積層体をダイシングすることも行われている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このように粘着シートを接着させる工程をセラミックグリーンシートの重ね体の圧着工程で行っても、この重ね体は内部電極塗膜がそれぞれのセラミックグリーンシートを介してその中央部分で重なる部分と、セラミックグリー

ンシートの1層おきにその左右両端部に交互に内部電極塗膜が引き出されている、いわゆるエンドマージン部分と、セラミックグリーンシートのみ、いわゆるサイドマージン部分のそれぞれにおいて厚さが異なる。

そのため、圧着時にセラミックグリーンシートの重ね体全体に均一な圧力が加わらず、① 内部電極塗膜がセラミックグリーンシートから離れる(デラミネーション)場合があり、また、② 圧着積層体をダイシングして得たチップの内部電極塗膜の重なる積層部分は内部電極を内包しないサイドマージンの積層部分に比べて強度が弱い、という問題点がある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記課題を解決するために、弾性材層と、粘着剤層を少なくとも有する電子部品製造用粘着剤付弾性材シートを提供するものである。この際、粘着剤層は発泡性材層を介して設けられていることも好ましく、また、弾性材層は分離可能に設けられていることも好ましい。

また、本発明は、複数の電子回路要素塗膜を形成したセラミックグリーンシートを複数枚重ねた重ね体の少なくとも1つを圧着することによりそれぞれの重ね体の圧着積層体を形成し、該圧着積層体を個々の回路単位毎に分割するダイシングを行う工程を経て積層型チップ部品を得る積層型チップ部品の製造方法において、上記圧着しようとする重ね体毎に上記の電子部品製造用粘着剤付弾性材シートをそれぞれの圧着積層体に粘着剤層が接着するように介在させて圧着することを特徴とする積層型チップ部品の製造方法を提供するものがある。

(作用)

弾性材層と粘着剤層を有する電子部品製造用粘着剤付弾性材シートを介在させて回路要素塗膜を有するセラミックグリーンシートの重ね体を圧着し圧着積層体を形成すると、この重ね体が回路要素塗膜の有無によって厚さが異なっても、圧着の際に圧力を弾性材層の存在により均一化することができる。

## (実施例)

次に本発明の一実施例を説明する。

第1図に示すように、セラミックグリーンシート1、1・・・にその両側及びその左右端部に交互に余白を残して内部電極塗膜2、2・・・を形成してこれらを積み重ね、内部電極塗膜がセラミックグリーンシートを介してその中央部で重なり、かつセラミックグリーンシート1層ごとに内部電極塗膜が左右端部に引き出されるようにする。

なお、セラミックグリーンシートはポリビニルブチラールをバインダーとしたセラミック材料のスラリーをドクターブレード法等により形成したもので、これに導電ペーストをスクリーン印刷することにより内部電極塗膜が形成される。

上記の内部電極塗膜付きのセラミックグリーンシートは、40枚が積み重ねられて重ね体3が形成される。第4図に示すように、これらの重ね体3、3が金型の下型4の型枠5内に収容されるが、この際下型4の底部に離型紙(シリコン化合物等の離型剤処理したもの)6を敷き、その上に第2

図に示す電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7を重ね合わせる。

この電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7は、基材フィルム7a、弾性材シート7b、発泡粘着剤層7cを接着剤等で貼り合わせたもので、不使用時は剥離容易なセパレータ7dが発泡粘着剤層7c上に設けられており、これを剥離して使用される。上記基材フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート等が、また、上記弾性材シートとしては伸縮性を有するもので、例えば、ポリプロピレン等の発泡体から得られるものが好ましい。

上記発泡粘着剤層としては、約100℃位に加熱すると発泡する発泡材料に粘着剤を塗布したもので、例えば日東電工社製ニットー発泡はく離性シートNO.3195シリーズが挙げられる。

上記電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7は第4図において発泡粘着剤層7cを上側にして用いられ、その上に上記重ね体3を重ね、さらにその上に上記と同様の離型紙6を重ねる。次に剛直な中敷板8を重ね、その上に上記と同様に離型紙6、

7

8

電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7、重ね体3、離型紙6を順次積み重ね、その上に金型の上ぶた9を装着し、加熱しながら押圧する。

このようにすると、重ね体3、3は圧着されるが、その際電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7、7の弾性材シート7bが存在するので、内部電極塗膜2、2・・・がセラミックグリーンシートのそれぞれの層間に存在する場合、その1層ごとに存在する場合、セラミックグリーンシートのみしか存在しない場合で重ね体に厚みに差異があっても、これらの差異による重ね体3が受ける圧力の差異をその弾性により緩和し、その圧力を均一化する。

このようにして重ね体3、3を押圧した後、上ぶた9を外し、型枠5内のものを取り出すと重ね体3、3は圧着積層体として得られるが、離型紙6、6は容易に分離できるので、圧着積層体には電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7が接着したままになっている。

これをダイシング工程に送り、ここでダイシン

グを行うと、個々のコンデンサ単位毎の圧着積層体が電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7に付着したままで得られる。この状態で約100℃に加熱し、上記発泡粘着剤層7cを発泡させて個々の圧着積層体をこのシートから剥離する。このようにして得られた個々の圧着積層体は焼成工程等を経てセラミックコンデンサが完成される。

上記の電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7は、弾性材シート7bを分離できないものであったが、第3図に示すように弾性材シート7bと発泡粘着剤層7cの間に粘着剤層7eと、基材フィルム7fを順次積層して介在させ、上記重ね体の圧着工程では弾性材シート7bを備えたまま使用し、ダイシング工程では基材フィルム7fを粘着剤層から切り離し、基材フィルム7fと発泡粘着剤層7cからなる複合シートに接着させた圧着積層体をダイシングするようにしても良い。このようにすると、弾性材シートが存在しその変形によりダイシング作業が不安定になることを避けることができる。

上記電子部品製造用粘着剤付弾性材シート7は

9

10

積層セラミックコンデンサを製造する場合に用いたが、セラミックコンデンサの製造工程におけるマスキング、一般電子部品の製造工程における表面の保護用にも用いられる。これらの場合も他のものと接触するときにその緩衝用等として有効である。また、積層ICチップ部品の製造の際にも用いられる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、弾性材層を有する電子部品製造用粘着剤付弾性材シートを用いて回路要素塗膜付きのセラミックグリーンシートの重ね体を圧着するようにしたので、圧着工程では回路塗膜の異なる程度の相違による応力の不均一を緩和するとともに、ダイシング工程では粘着シートを取りつける作業を必要とすることなく、その作業を行うことができる。このため、従来の粘着シート接着工程を圧着工程に含めて処理できるため、同じ作業を行うのに従来の67%の作業時間に節約することができるとともに、例えば積層コンデンサの圧着積層体を得るときの内部電極塗膜の剝離現象や、

焼成して得られた積層セラミックコンデンサの内部電極の有無による強度の不均一を避けることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は内部電極塗膜を有するセラミックグリーンシート重ね体の断面図、第2図は本発明の一実施例の粘着剤付弾性材シートの断面図、第3図は他の実施例の粘着剤付弾性材シートの断面図、第4図は本発明の一実施例の方法により圧着積層体を製造する工程を示す断面図である。

図中、7bは弾性材シート、7cは発泡粘着剤層、3は重ね体、7は電子部品製造用粘着剤付弾性材シートである。

平成2年3月27日

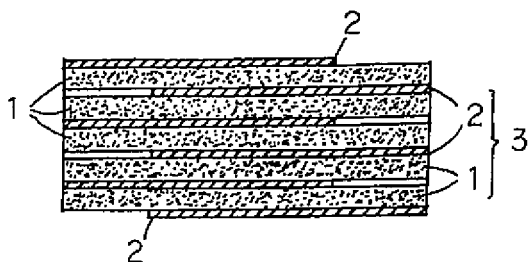
特許出願人 太陽誘電株式会社

代理人 弁理士 佐野 忠

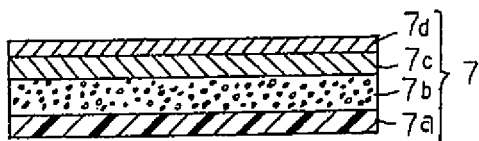


11

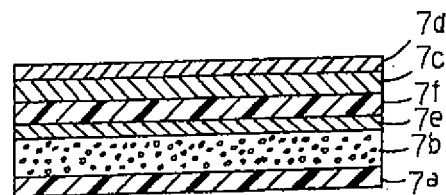
第1図



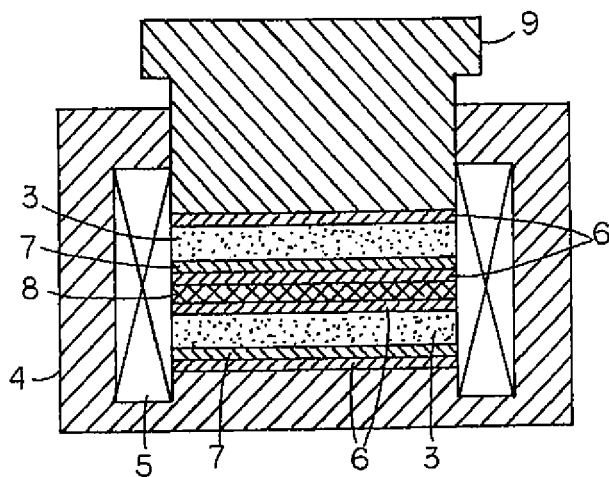
第2図



第3図



第4図



12